

โครงสร้างหลักสูตรสำหรับนักศึกษาโครงการพิเศษ (สองภาษา) รหัส 59-63 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

1. หลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	135	หน่วยกิต
1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
ก . หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพลศึกษา	2	หน่วยกิต
ข . หมวดวิชาเฉพาะ	97	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกน	21	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพ	76	หน่วยกิต
โครงการปกติ		
- วิชาชีพเฉพาะด้าน	46	หน่วยกิต
- วิชาชีพเลือก	30	หน่วยกิต
- ฝึกงาน	240	ชั่วโมง
โครงการสหกิจศึกษา		
- วิชาชีพเฉพาะด้าน	52	หน่วยกิต
- วิชาชีพเลือก	24	หน่วยกิต
ค . หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต		
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	12	หน่วยกิต
		หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
040113005 เคมีในชีวิตประจำวัน		3(3-0-6)
(Chemistry in Everyday Life)		
040313016 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน		3(3-0-6)
(Physics in Daily Life)		
040413001 ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน		3(3-0-6)
(Biology in Daily Life)		
040433002 อาหารในชีวิตประจำวัน		3(3-0-6)

(Food in Daily Life)

หรือเลือกวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

- กลุ่มวิชาภาษา

12 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
080103012	การอ่าน 1 (Reading I)	3(3-0-6)
080103014	การเขียน 1 (Writing I)	3(3-0-6)
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)

หรือวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาภาษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

3 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

080203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)
080203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)
080203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life)	3(3-0-6)

หรือวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์**3 หน่วยกิต**

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
080303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)
	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
080303606 การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)

หรือวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

- กลุ่มวิชาพลศึกษา**2 หน่วยกิต**

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
080303501 บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
080303503 แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
080303504 ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)

หรือวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาพลศึกษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

ข. หมวดวิชาเฉพาะ**โครงการปกติ 97 หน่วยกิต****โครงการสหกิจศึกษา 97 หน่วยกิต****- กลุ่มวิชาแกน****21 หน่วยกิต**

	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
040203101 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)
040203102 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)
040203201 สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equations)	3(3-0-6)
040203202 เมทริกซ์และการวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ (Matrices and Vector Analysis)	3(3-0-6)

040613351	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3(3-0-6)
040613374	ระบบปฏิบัติการ (Operating System)	3(3-0-6)

สำหรับนักศึกษาโครงการปกติให้เรียนวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

040613404	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	1(0-2-1)
040613405	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	3(0-6-3)

สำหรับนักศึกษาโครงการสหกิจศึกษาให้เรียนวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

040613400	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(1-0-2)
040613401	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(0-135-0)
040613402	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(0-270-0)

- วิชาชีพเลือก

โครงการปกติ 30 หน่วยกิต

โครงการสหกิจศึกษา 24 หน่วยกิต

นักศึกษาปกติให้เลือกรเรียนจากวิชาในกลุ่มวิชาเลือกจำนวน 30 หน่วยกิต นักศึกษาสหกิจศึกษาให้เลือกรเรียนจากกลุ่มวิชาเลือกจำนวน 24 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

040613181	การออกแบบวงจรดิจิทัล (Digital Circuit Design)	3(3-0-6)
040613182	ดิจิทัลและระบบตรรกะ (Digital and Logic Systems)	3(3-0-6)
040613285	อิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์สำหรับคอมพิวเตอร์ (Applied Electronics for Computer)	3(3-0-6)
040613311	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ (Computer Graphics)	3(3-0-6)

040613312	การออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ (Computer Game Design)	3(2-2-5)
040613326	การพัฒนาเว็บ (Web Development)	3(2-2-5)
040613332	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)	3(3-0-6)
	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)	
040613345	การบริหารโครงการ (Project Management)	3(3-0-6)
040613348	การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)	3(3-0-6)
040613354	เทคโนโลยีการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่าย (Inter-networking Technology)	3(2-2-5)
040613407	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Selected Topics in Computer Science I)	3(3-0-6)
040613408	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Selected Topics in Computer Science II)	3(3-0-6)
040613413	การจำลองระบบงานด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation)	3(3-0-6)
040613414	ภาพสามมิติและภาพเคลื่อนไหว (Three-dimensional Images and Animations)	3(2-2-5)
040613424	การโปรแกรมขั้นสูง (Advanced Programming)	3(3-0-6)
040613425	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เคลื่อนที่ (Mobile Application Development)	3(3-0-6)
040613437	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)	3(3-0-6)
040613438	ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)	3(2-2-5)
040613443	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering Practicum)	3(2-2-5)
040613447	วิศวกรรมความต้องการ (Requirement Engineering)	3(3-0-6)

040613457	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	3(3-0-6)
040613458	เว็บเชิงความหมาย (Semantic Web)	3(3-0-6)
040613459	สถาปัตยกรรมเชิงบริการและเว็บเซอร์วิส (Service-oriented Architecture and Web Services)	3(3-0-6)
040613461	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)	
040613462	โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network)	3(3-0-6)
040613463	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)	3(3-0-6)
040613464	ชีวสารสนเทศศาสตร์ (Bioinformatics)	3(3-0-6)
040613467	การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning)	3(2-2-5)
040613476	เครื่องมือยูนิกซ์ (UNIX Tools)	3(2-2-5)
040613477	การบริหารระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX Operating System Administration)	3(2-2-5)
040613479	การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)	3(3-0-6)
040613494	การเข้ารหัสลับคอมพิวเตอร์ (Computer Cryptography)	3(3-0-6)
040613496	ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Security)	3(3-0-6)
040613497	นิติวิทยาศาสตร์เชิงดิจิทัล (Digital Forensic Science)	3(3-0-6)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี-
พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040613325	หลักภาษาโปรแกรม (Principles of Programming Languages)	3(2-2-5)
040613349	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction)	3(3-0-6)
040613393	วิธีการเชิงตัวเลข (Numerical Methods)	3(3-0-6)
040613400	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(1-0-2)
040613xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(x-x-x)
040613xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(x-x-x)
040613xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	19(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040613401	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(0-135-0)
	รวม	3(0-135-0)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040613402	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(0-270-0)
	รวม	6(0-270-0)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040613xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(x-x-x)
080303xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	12(x-x-x)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 040113005 เคมีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Chemistry in Everyday Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ผลิตภัณฑ์เคมีต่างๆในชีวิตประจำวัน สบู่ ยาสีฟัน สารทำความสะอาด สารเติมแต่งในอาหาร นมและผลิตภัณฑ์ของนม เครื่องสำอาง กระจก กาว เรซิน ซีเมนต์ ยารักษาโรค ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร การใช้สารเคมีอย่างถูกวิธี และการแก้ไขพิษจากสารเคมีเบื้องต้น
- 040203101 คณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)
(Mathematics I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ขีดจำกัดและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ความชันเส้นโค้ง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ความเร็วและอัตราการเปลี่ยนแปลง สูตรเบื้องต้นสำหรับหาอนุพันธ์ อนุพันธ์อันดับสูง อนุพันธ์ของฟังก์ชันแฝงและสมการอิมพัลส์อนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันมูลฐาน การประยุกต์ของอนุพันธ์ เส้นสัมผัสและเส้นตั้งฉาก มุมที่เส้นโค้งตัดกัน อัตราสัมพัทธ์ ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด กฎของโลปีตาล อินทิกรัลจำกัดเขตและอินทิกรัลไม่จำกัดเขต การหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง เทคนิคการอินทิเกรต
- 040203102 คณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)
(Mathematics II)
วิชาบังคับก่อน : 040203101 คณิตศาสตร์ 1
อินทิกรัลไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของอินทิกรัลจำกัดเขต เช่น การหาความยาวส่วนโค้ง พื้นที่ผิวที่เกิดจากการหมุน ปริมาตรที่เกิดจากการหมุน โมเมนต์ จุดศูนย์กลางมวล โมเมนต์ความเฉื่อย ขีดจำกัดและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ อินทิกรัลสองชั้น อินทิกรัลสามชั้น และการประยุกต์ ลำดับและอนุกรม การทดสอบการลู่เข้า อนุกรมกำลัง อนุกรมแมคลอริน อนุกรมเทย์เลอร์ และอนุกรมฟูรีเยร์
- 040203201 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)
(Differential Equations)
วิชาบังคับก่อน : 040203102 คณิตศาสตร์ 2
สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับที่ n การหาคำตอบประกอบ การหาคำตอบเฉพาะโดยวิธีตัวดำเนินการ วิธีเทียบสัมประสิทธิ์ วิธีแปรตัวพารามิเตอร์ การประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูงกว่าหนึ่ง การแปลงลาปลาซ ฟังก์ชันซันบันได และอิมพัลส์ฟังก์ชัน การแปลงลาปลาซผกผัน ทฤษฎีคอนโวลูชัน การแก้สมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การแปลงลาปลาซ
- 040203202 เมทริกซ์และการวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ 3(3-0-6)

(Matrices and Vector Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 040203102 คณิตศาสตร์ 2

เมทริกซ์ ชนิดของเมทริกซ์ การบวกและคูณเมทริกซ์ เมทริกซ์ผกผัน ระบบสมการเชิงเส้น และการหาค่าตอบ ค่าไอเกน ไอเกนเวกเตอร์ สเกลาร์และเวกเตอร์ พีชคณิตของเวกเตอร์ สมการของเส้นตรงและระนาบ สนามสเกลาร์และสนามเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์ระบุทิศทาง เกรเดียนต์ ไตเวอร์เจนซ์ เคิร์ล อินทิกรัลของเวกเตอร์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว ทฤษฎีบทกรีน ทฤษฎีบทสโตกส์ ทฤษฎีบทไตเวอร์เจนซ์

040313016 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Physics in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การค้นพบทางฟิสิกส์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมมนุษย์ ความสำคัญของฟิสิกส์ต่อวิวัฒนาการของประชาคมโลก รู้จักเข้าใจความสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ การนำความรู้ทางฟิสิกส์มาประยุกต์ในชีวิตประจำวัน

040413001 ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Biology in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมายของชีววิทยา คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ร่างกายของมนุษย์ พันธุศาสตร์ในชีวิตประจำวัน มนุษย์กับจุลินทรีย์ ความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากชีววิทยาในชีวิตประจำวัน

040433002 อาหารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Food in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

อาหารและความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ วัตถุประสงค์อาหาร อาหารอินทรีย์ สีน้าเกษตรและอาหารกับเครื่องหมาย หลักระเบียบต้นของการถนอมและเก็บรักษาอาหาร สารพิษในอาหาร วัตถุประสงค์อาหารและจุลินทรีย์ แนวทางการผลิตและบริโภคอาหารที่ปลอดภัย

040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

(Statistics for Engineers and Scientists)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมายของสถิติ แซมเปิลสเปซและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจง Z , t , χ^2 และ F การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนและสัดส่วนเมื่อมี 1 ประชากรและ 2 ประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย

040613101 พื้นฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์และประเด็นทางวิชาชีพ 3(3-0-6)

(Fundamental of Computer Science and Professional Issues)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

องค์ประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ระบบจำนวน การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูล การเขียนผังงานและรหัสจำลอง อาชีพในสายคอมพิวเตอร์ จรรยาบรรณในการใช้คอมพิวเตอร์ นโยบายสิทธิความเป็นส่วนตัว ประเด็นทางกฎหมายคอมพิวเตอร์

040613102 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 3(2-2-5)

(Computer Programming I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กระบวนการแก้ปัญหา การจำลองความคิด ทักษะการแก้ปัญหา พื้นฐานการโปรแกรมเบื้องต้น ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ชนิดของข้อมูล ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ ตัวดำเนินการทางตรรกะ

040613121 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 3(2-2-5)

(Computer Programming II)

วิชาบังคับก่อน : 040613101 พื้นฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์และประเด็นทางวิชาชีพ

040613102 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

ชนิดของข้อมูลแบบง่ายและแบบมีโครงสร้าง การโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง ขั้นตอนวิธีการเรียกซ้ำ การพัฒนาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานแบบโครงสร้าง การโปรแกรมเชิงวัตถุ

040613181 การออกแบบวงจรดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Circuit Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบตัวเลข รหัส พีชคณิตบูลีน ตารางความจริง ลอจิกเกต ไอซีดิจิทัล การลดรูปฟังก์ชัน - มัลติเพล็กซ์ เอาท์พุท ตัวบวกเลข ตัวลบเลข แผนที่คาร์โน วงจรคอมไบเนชัน วงจรการเข้ารหัสและถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์และวงจรมัลติเพล็กซ์

040613182 ดิจิทัลและระบบตรรกะ 3(3-0-6)

(Digital and Logic Systems)

วิชาบังคับก่อน : 040613181 การออกแบบวงจรดิจิทัล

ฟลิปฟล็อป วงจรนับ วงจรรีจิสเตอร์ หน่วยความจำ ซิงโครนัสซีแควนเชียล อะซิงโครนัสซีแควนเชียล การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรซีแควนเชียล

040613191 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Discrete Mathematics for Computer Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เซตและการพิสูจน์ ตรรกะ ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ขั้นตอนวิธี ความสัมพันธ์แบบเวียนเกิด

ทฤษฎีกราฟ

040613202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)

(Data Structures and Algorithm)

วิชาบังคับก่อน : 040613121 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2

การกำหนดเลขที่อยู่แฉวลำดับ รายการ กองซ้อน แฉวคอย รายการโยง โครงสร้างแบบ
ต้นไม้ ต้นไม้แบบทวิภาค ต้นไม้ค้นแบบทวิภาค ต้นไม้แบบบี การค้นหา การเรียงลำดับ

040613222 การโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-2-5)

(Object-oriented Programming)

วิชาบังคับก่อน : 040613121 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2

การโปรแกรมแบบเน้นกรรมวิธี การโปรแกรมแบบเชิงวัตถุ ข้อมูลแบบนามธรรม วัตถุและ
คลาส การห่อหุ้มและการซ่อนข้อมูล การแบ่งคลาส การสืบทอด การจัดการโครงสร้างข้อมูลพลวัต การพ้อง
รูปและการนำคลาสกลับมาใช้อีก

040613241 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 3(3-0-6)

(System Analysis and Design)

วิชาบังคับก่อน : 040613101 พื้นฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์และประเด็นทางวิชาชีพ

ระบบสารสนเทศ การบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์
ระบบกระจาย การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น วิศวกรรมความต้องการ การออกแบบระบบงาน การพัฒนา
ระบบงาน การติดตั้งระบบงาน การบำรุงรักษาระบบงาน

040613272 องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Computer Organization and Architecture)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน หน่วยความจำหลัก การจัดการหน่วยประมวลผลกลาง
การควบคุม การแทนค่าตัวเลข การให้ตำแหน่งที่อยู่ ชุดคำสั่งของภาษาแอสเซมบลี อุปกรณ์ในการนำข้อมูล
เข้าและการส่งข้อมูลออก ส่วนเก็บข้อมูล ไมโครโปรแกรม สถาปัตยกรรมแบบมัลติโพรเซสเซอร์ การ
ประมวลผลแบบขนาน การประมวลผลแบบไปป์ไลน์

040613285 อิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์สำหรับคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Applied Electronics for Computer)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีวงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ วงจร
ออปแอมป์ วงจรขยาย วงจรแหล่งจ่ายกำลัง วงจรกรองสัญญาณเบื้องต้น วงจรตรรกะพื้นฐานในระดับ
ทรานซิสเตอร์ กระบวนการสร้างวงจรรวมเบื้องต้น โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อออกแบบวงจร
อิเล็กทรอนิกส์และแผ่นวงจรพิมพ์

040613292 การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(2-2-5)

(Design and Analysis of Algorithm)

วิชาบังคับก่อน : 040613202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

โครงสร้างข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธีในเชิงเวลาและพื้นที่การ
พิสูจน์แบบอุปนัย การประมาณการเจริญเติบโตโดยใช้ทฤษฎีลิมิต สัญกรณ์เชิงเส้นกำกับ ขั้นตอนวิธีการจัดเรียง
ข้อมูล การแก้ปัญหาทางด้านกราฟ เทคนิคที่ใช้ในการออกแบบขั้นตอนวิธี เทคนิคการแบ่งแยกและเอาชนะ
เทคนิคการโปรแกรมแบบพลวัต เทคนิคเชิงละโมบ และเทคนิคการย้อนรอย

040613311 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3(3-0-6)

(Computer Graphics)

วิชาบังคับก่อน : 040203202 เมทริกซ์และการวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์

ลักษณะของอุปกรณ์แสดงภาพ ภาพปฐมฐาน การระบายสี การแปลง 2-3 มิติ วัตถุใน 3
มิติ ระบบการมองเห็น สีและแบบจำลองสี การคำนวณค่าความสว่าง การตามรอยลำแสง การจับคู่ลาย
ผิว เส้นโค้งและพื้นผิว การทำแอนิเมชัน ตัวอย่างการประยุกต์ทางการแพทย์และในสาขาอื่น

040613312 การออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

(Computer Game Design)

วิชาบังคับก่อน : 040613121 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2

การออกแบบเกมแบบสองมิติและสามมิติ ประเภทของเกม การออกแบบแนวคิด การสร้าง
ต้นแบบ การออกแบบการควบคุมและส่วนการติดต่อ การออกแบบตัวละคร และรูปแบบการเล่น ฉาก การ
วางโครงเรื่อง การกำหนดท่าทางของตัวละคร หลักการทำงานเป็นทีม กลยุทธ์การพัฒนา เอกสารการ
ออกแบบ และการเข้าใจถึงอุตสาหกรรมเกม

040613325 หลักภาษาโปรแกรม 3(2-2-5)

(Principles of Programming Languages)

วิชาบังคับก่อน : 040613222 การโปรแกรมเชิงวัตถุ

การเปรียบเทียบลักษณะของภาษาคอมพิวเตอร์ในยุคต่าง ๆ ด้านข้อกำหนดของภาษา
รูปแบบไวยากรณ์ภาษา รูปแบบวากยสัมพันธ์ ชนิดของตัวแปร วิธีการควบคุมการไหลของโปรแกรม
โครงสร้างภาษาแบบบล็อก การเรียกตัวเอง การสร้างฟังก์ชัน การส่งผ่านพารามิเตอร์ ประเภทของ
ภาษาคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของภาษาคอมพิวเตอร์ เทคนิคพื้นฐานในการออกแบบภาษาคอมพิวเตอร์

040613326 การพัฒนาเว็บ 3(2-2-5)

(Web Development)

วิชาบังคับก่อน : 040613121 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2

เว็บ สถาปัตยกรรมเว็บ อินเทอร์เน็ตโพรโทคอล การออกแบบเว็บเพจ ภาษาสำหรับการโปรแกรมบนเว็บ ภาษามาร์กอัป ภาษาบทคำสั่ง การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บและเครื่องมือ เฟรมเวิร์กในการพัฒนาเว็บ

- 040613331 ระบบฐานข้อมูล (Database Systems) 3(2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : 040613202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี
 ฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สถาปัตยกรรมของระบบการจัดการฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล ภาษาสอบถาม การกู้ข้อมูลและการควบคุมภาวะความพร้อมกัน ความปลอดภัยของฐานข้อมูล และการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูล
- 040613332 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 040613331 ระบบฐานข้อมูล
 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลภูมิสารสนเทศ การจัดการข้อมูลและการประมวลผล การอ้างอิงพิกัดตำแหน่งของข้อมูลภูมิสารสนเทศ การเตรียมและนำเข้าข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลภูมิสารสนเทศ
- 040613344 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 040613241 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
 กระบวนการซอฟต์แวร์ การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ วิศวกรรมความต้องการและการสร้างแบบจำลองซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ การวัดซอฟต์แวร์
- 040613345 การบริหารโครงการ (Project Management) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 040613241 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
 วัฏจักรชีวิตของโครงการ การกำหนดและเริ่มต้นโครงการ การวางแผนโครงการ การเขียนรายงาน การกำหนดเวลาโครงการภายใต้ทรัพยากรจำกัด การปฏิบัติโครงการ การปิดโครงการ
- 040613348 การทดสอบซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

(Software Testing)

วิชาบังคับก่อน : 040613241 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การออกแบบชุดกรณีทดสอบ เทคนิคการทดสอบแบบกล่องดำ เทคนิคการทดสอบแบบกล่องขาว การทดสอบแบบแข็งแกร่ง การทดสอบโปรแกรมเชิงวัตถุ การทดสอบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ การวางแผนการทดสอบและการสร้างเอกสาร การทดสอบโดยการสำรวจ มโนทัศน์เรื่องคุณภาพ การทดสอบแบบยูนิท การทดสอบแบบรวม การทวนสอบและการตรวจสอบ

040613349 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Human Computer Interaction)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และคอมพิวเตอร์ทั้งในด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ วินัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการประเมินผลการดำเนินการได้ต่อระบบคอมพิวเตอร์สำหรับใช้กับมนุษย์ การรักษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

040613351 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Computer Networks)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การสื่อสารข้อมูล แบบจำลองอ้างอิงการเชื่อมต่อระหว่างระบบเปิด (โอเอสไอ) แบบจำลองเกณฑ์วิธีควบคุมการขนส่งข้อมูล/เกณฑ์วิธีอินเทอร์เน็ต (ทีซีพี/ไอพี)และหน้าที่ของแต่ละชั้นการทำงานและโพรโทคอลสำคัญที่เกี่ยวข้อง การควบคุมความคับคั่ง สารสนเทศสื่อประสม มาตรฐานสำหรับเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ เครือข่ายไร้สาย และเครือข่ายบริเวณนครหลวง

040613354 เทคโนโลยีการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่าย 3(2-2-5)

(Inter-networking Technology)

วิชาบังคับก่อน : 040613351 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

หน้าที่และการทำงานของอุปกรณ์และโพรโทคอลเครือข่าย หลักการทำงานของขั้นตอนวิธีและโพรโทคอลจัดเส้นทาง การใช้อุปกรณ์ในการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่าย ความมั่นคงของเครือข่าย การออกแบบเครือข่าย การจัดการเครือข่าย

040613374 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)

(Operating System)

วิชาบังคับก่อน : 040613101 พื้นฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์และประเด็นทางวิชาชีพ

ระบบปฏิบัติการ การจัดการโปรเซส เธรด การจัดการตารางการทำงาน การประสานการทำงานของโปรเซส การจัดการหน่วยความจำและหน่วยความจำเสมือน การติดต่อระบบแฟ้มและการจัดเก็บข้อมูล ระบบประมวลผลแบบกระจายเบื้องต้น ความมั่นคงของระบบปฏิบัติการ

040613393 วิธีการเชิงตัวเลข 3(3-0-6)

(Numerical Methods)

วิชาบังคับก่อน : 040203101 คณิตศาสตร์ 1

การแทนที่ตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ รากสมการ ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การอินทิเกรตเชิงตัวเลข การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ การประมาณค่าฟังก์ชัน

040613400 เตรียมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)

(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เกี่ยวกับสหกิจศึกษา ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าปฏิบัติงานในสหกิจศึกษา

040613401 สหกิจศึกษา 1 3(0-135-0)

(Co-operative Education I)

วิชาบังคับก่อน : 040613400 เตรียมสหกิจศึกษา

ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ ในภาคการศึกษาฤดูร้อน เพื่อศึกษาโครงการหรืองานวิจัยที่จะทำร่วมกับสถานประกอบการ ภายใต้การกำกับ ดูแล และประเมิน โดยผู้นิเทศงานของสถานประกอบการร่วมกับคณาจารย์นิเทศของภาควิชา

040613402 สหกิจศึกษา 2 6(0-270-0)

(Co-operative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 040613401 สหกิจศึกษา 1

ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการต่อจากการปฏิบัติงานในรายวิชา สหกิจศึกษา 1 อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งภาคการศึกษาปกติ เป็นการปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาโครงการหรืองานวิจัยที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ นักศึกษารายงานการปฏิบัติงานต่อคณาจารย์นิเทศตามแผนการนิเทศงาน เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน นักศึกษาต้องส่งรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานในรูปแบบปริญญาณิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ให้ภาควิชาและผ่านการประเมินจากผู้นิเทศงานและคณาจารย์ของภาควิชา

040613404 โครงการพิเศษ 1 1(0-2-1)

(Special Project I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การนำเสนอโครงการที่เกี่ยวกับสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกให้นักศึกษาเกิดทักษะในการค้นคว้า รวบรวมงานที่เกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาโครงการที่เสนอ นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบหัวข้อโครงการ ส่งรายงานความคืบหน้าและผ่านการสอบโครงการ

040613405 โครงการพิเศษ 2 3(0-6-3)

(Special Project II)

วิชาบังคับก่อน : 040613404 โครงการพิเศษ 1

การพัฒนาโครงการที่นำเสนอในวิชาโครงการพิเศษ 1 เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรู้และความชำนาญในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์โดยการปฏิบัติจริง นักศึกษาจะต้องส่งปริญญาานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และผ่านการสอบโครงการ

- | | | |
|-----------|--|----------|
| 040613407 | <p>การศึกษาเฉพาะเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1
(Selected Topics in Computer Science I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
หัวข้อทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้บรรจุอยู่ในวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการคอมพิวเตอร์ในขณะนั้น</p> | 3(3-0-6) |
| 040613408 | <p>การศึกษาเฉพาะเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2
(Selected Topics in Computer Science II)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
หัวข้อทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้บรรจุอยู่ในวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการคอมพิวเตอร์ในขณะนั้น</p> | 3(3-0-6) |
| 040613413 | <p>การจำลองระบบงานด้วยคอมพิวเตอร์
(Computer Simulation)
วิชาบังคับก่อน : 040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์
การวิเคราะห์ระบบ การจำลองแบบปัญหาด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล การสร้างตัวเลขแบบสุ่ม การใช้ภาษาของการจำลองระบบปฏิบัติงานจริง การตรวจสอบตัวแบบจำลอง การจำลองปัญหาในทางปฏิบัติ</p> | 3(3-0-6) |
| 040613414 | <p>ภาพสามมิติและภาพเคลื่อนไหว
(Three-dimensional Images and Animations)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
การสร้างภาพสามมิติและภาพเคลื่อนไหว การทำสตอรี่บอร์ด การทำตัวแบบ การสร้างลายผิวให้กับวัตถุ และการใช้โปรแกรมประยุกต์</p> | 3(2-2-5) |
| 040613424 | <p>การโปรแกรมขั้นสูง
(Advanced Programming)
วิชาบังคับก่อน : 040613222 การโปรแกรมเชิงวัตถุ
การตรวจหาและแก้ข้อผิดพลาด การโปรแกรมควบคุมจ็อยไอ การเชื่อมต่อฐานข้อมูล การเขียนโปรแกรมควบคุมโปรเซส การโปรแกรมแบบมัลติเธรด การโปรแกรมบนซอคเก็ต การโปรแกรมเพื่องานทางวิทยาศาสตร์</p> | 3(3-0-6) |
| 040613425 | <p>การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เคลื่อนที่</p> | 3(3-0-6) |

(Mobile Application Development)

วิชาบังคับก่อน : 040613222 การโปรแกรมเชิงวัตถุ

สภาพแวดล้อมการพัฒนาโปรแกรม สถาปัตยกรรมระบบ การออกแบบโปรแกรม การจัดการหน่วยความจำ การจัดการจ็อยไอ การจัดการข้อมูล การเชื่อมต่อเครือข่าย การดึงข้อมูลจากยูอาร์แอล ระบบจีพีเอส การตรวจจับการเคลื่อนไหว การพัฒนากราฟิกส์และมัลติมีเดีย การทดสอบระบบ การเผยแพร่

040613437 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 3(3-0-6)

(Management Information System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ เพื่อการบริหาร การวิเคราะห์และออกแบบระบบข้อมูลสำหรับการบริหาร การออกแบบการประมวลผลข้อมูล ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบผู้เชี่ยวชาญ การจัดการระบบข้อมูลและการควบคุมการทำงานการใช้ระบบสารสนเทศในการบริหารองค์กร

040613438 ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(2-2-5)

(Big Data)

วิชาบังคับก่อน : 040613202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

วิวัฒนาการ คุณลักษณะและความสำคัญ การรวบรวมข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การนอร์มอร์ไลซ์ข้อมูล วิธีการประมวลผลข้อมูล เทคโนโลยีสำหรับโครงสร้างจัดเก็บ การเข้าถึงข้อมูลแบบไร้โครงสร้าง การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อประมวลผลข้อมูลบนกลุ่มเมฆ

040613443 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

(Software Engineering Practicum)

วิชาบังคับก่อน : 040613344 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

หลักการพื้นฐานกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์ แนวทางปฏิบัติการสร้าง ความต้องการ การออกแบบ การทดสอบ และการสร้างแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์

040613447 วิศวกรรมความต้องการ 3(3-0-6)

(Requirement Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 040613241 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

กระบวนการวิศวกรรมความต้องการ การดึงความต้องการของผู้ใช้ออกมา การวิเคราะห์ความต้องการและการเจรจาต่อรองความต้องการ การให้ลำดับความสำคัญกับความต้องการ การตรวจสอบความต้องการ การจัดการกับความต้องการ

040613457 การสื่อสารไร้สาย 3(3-0-6)

(Wireless Communications)

วิชาบังคับก่อน : 040613351 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบการสื่อสารไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารไร้สาย เครือข่ายข้อมูลไร้สาย โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบไร้สาย ระบบการสื่อสารส่วนบุคคล การสื่อสารดาวเทียม หัวข้อด้านโพรโทคอล ประสิทธิภาพในการสื่อสารไร้สายและเทคโนโลยีไร้สายสมัยใหม่

- 040613458 เว็บเชิงความหมาย 3(3-0-6)
(Semantic Web)
วิชาบังคับก่อน : 040613326 การพัฒนาเว็บ
เว็บและเว็บเชิงความหมาย ภาษาเชิงความหมาย การเรียกค้นเอกสารเชิงความหมาย การประมวลผลคำสั่งเรียกค้นเชิงความหมาย ภาษากฎสำหรับเว็บเชิงความหมาย การพัฒนาแอปพลิเคชันเว็บเชิงความหมาย
- 040613459 สถาปัตยกรรมเชิงบริการและเว็บเซอร์วิส 3(3-0-6)
(Service-oriented Architecture and Web Services)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
การบริการและองค์ประกอบสถาปัตยกรรมเชิงบริการ การพัฒนาโปรแกรมเชิงบริการ โพรโทคอลและการสื่อสารข้อมูลระหว่างเว็บเซอร์วิส รายละเอียดและข้อกำหนดของเว็บเซอร์วิส การรักษาความปลอดภัยของเว็บเซอร์วิส คุณภาพของบริการ การพัฒนากระบวนการทางธุรกิจกับเว็บเซอร์วิส
- 040613461 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
(Artificial Intelligence)
วิชาบังคับก่อน : 040613202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี
พื้นฐานและรากฐานทางด้านปัญญาประดิษฐ์ ตัวกระทำชาญฉลาด การแก้ปัญหาด้วยการค้นหาคำตอบ การค้นหาแบบมีข้อมูลช่วยตัดสินใจ การแก้ปัญหาที่มีเงื่อนไขบังคับ การค้นหาคำตอบสำหรับการเล่นเกมแบบสองคน การแสดงองค์ความรู้และการอนุมานความรู้เบื้องต้น
- 040613462 โครงข่ายประสาทเทียม 3(3-0-6)
(Neural Network)
วิชาบังคับก่อน : 040613202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี
ความสัมพันธ์ของโครงข่ายประสาททางชีววิทยากับโครงข่ายประสาทเทียม การออกแบบโครงข่ายประสาทเทียม ขั้นตอนวิธีการสำหรับการสอนโครงข่ายประสาทเทียม แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม โครงข่ายประสาทเทียมแบบหลายชั้น โครงข่ายประสาทเทียมแบบแบ่งตัวเอง โครงข่ายแบบไฮบริด การประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในงานด้านการรู้จำรูปแบบและสิ่งมีชีวิตเทียม
- 040613463 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ 3(3-0-6)

(Decision Support System)

วิชาบังคับก่อน : 040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ กระบวนการตัดสินใจของมนุษย์ การเชื่อมประสานกับผู้ใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การวางแผนและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

040613464 ชีวสารสนเทศศาสตร์ (Bioinformatics) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ชีวสารสนเทศศาสตร์ในงานยุคหลังจีโนมิก การค้นหาและการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลสาธารณะ การเปรียบเทียบลำดับเบสแบบจับคู่ การเปรียบเทียบลำดับเบสจากยีนหลายเส้นพร้อมกัน การค้นหาความเหมือน ต้นไม้วิวัฒนาการ ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การประเมินความถูกต้องของการเรียนรู้

040613467 การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : 040613202 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

ทฤษฎีการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ การประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น การเรียนรู้แบบมีผู้สอน โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น การเรียนรู้แบบใช้ระยะทาง การเรียนรู้ต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ การเรียนรู้แบบเบย์เซียน การเลือกและการสกัดคุณลักษณะเฉพาะ การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การจัดกลุ่มข้อมูล เทคนิควิเคราะห์ข้อมูลแบบถดถอย

040613476 เครื่องมือยูนิกซ์ (UNIX Tools) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

โครงสร้างของระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ สภาพแวดล้อมระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ คำสั่งพื้นฐาน คำสั่งช่วยเหลือ ระบบไฟล์ โพรเซส เปลือกระบบ คำสั่งกรองข้อมูล นิพจน์ปกติ คำสั่งช่วยการพัฒนา โปรแกรม การโปรแกรมเปลือกระบบ คำสั่งประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่

040613477 การบริหารระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX Operating System Administration) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : 040613476 เครื่องมือยูนิกซ์

หลักการและแนวคิดในการดูแลระบบ การติดตั้งและการปรับแต่งระบบปฏิบัติการ การปรับแต่งระบบไฟล์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การจัดการบัญชีรายชื่อ การรักษาความปลอดภัยและการสำรองข้อมูล การติดตั้งบริการ การตรวจสอบ ฝักระวังเครื่องให้บริการ

040613479 การออกแบบระบบฝังตัว 3(3-0-6)

(Embedded System Design)

วิชาบังคับก่อน : 040613272 องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

ระบบเครือข่ายฝังตัว พื้นฐานการใช้งานเซ็นเซอร์ชนิดต่าง ๆ การสื่อสารสัญญาณ ระบบเครือข่าย การโปรแกรมระบบฝังตัว

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 040613494 | <p>การเข้ารหัสลับคอมพิวเตอร์
(Computer Cryptography)
วิชาบังคับก่อน : 040203101 คณิตศาสตร์ 1</p> <p>040613101 พื้นฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์และประเด็นทางวิชาชีพ
ความมั่นคงเบื้องต้น การเข้ารหัสลับพื้นฐาน การเข้ารหัสลับที่มีความมั่นคงสูง โพรโทคอลความมั่นคงพื้นฐาน โพรโทคอลความมั่นคงประยุกต์ โพรโทคอลความมั่นคงเครือข่าย เทคนิคความมั่นคงฐานข้อมูล การออกแบบวิธีการเข้ารหัสลับและโพรโทคอลความมั่นคง</p> | 3(3-0-6) |
| 040613496 | <p>ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์
(Computer System Security)
วิชาบังคับก่อน : 040613101 พื้นฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์และประเด็นทางวิชาชีพ</p> <p>ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ ภัยคุกคามต่อระบบคอมพิวเตอร์ การรักษาความมั่นคงของซอฟต์แวร์ ระบบปฏิบัติการ ฐานข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเข้ารหัสข้อมูล การวางแผนและบริหารจัดการความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ จรรยาบรรณสำหรับนักคอมพิวเตอร์</p> | 3(3-0-6) |
| 040613497 | <p>นิติวิทยาศาสตร์เชิงดิจิทัล
(Digital Forensic Science)
วิชาบังคับก่อน : 040613496 ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์</p> <p>การเจาะระบบ โปรแกรมไวรัส การคุกคาม การโจมตี และการป้องกันระบบเครือข่าย พัฒนาการของรูปแบบอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์และผู้ก่อการร้ายแบบดิจิทัล กฎหมายเพื่อการป้องกันและการตรวจสอบอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์</p> | 3(3-0-6) |
| 080103001 | <p>ภาษาอังกฤษ 1
(English I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้ คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์</p> | 3(3-0-6) |
| 080103002 | <p>ภาษาอังกฤษ 2</p> | 3(3-0-6) |

(English II)

วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มีโครงสร้างซับซ้อนและย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

080103012 การอ่าน 1 3(3-0-6)

(Reading I)

วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2

เทคนิคและกลวิธีการอ่าน พัฒนาทักษะการอ่านโดยการทำกิจกรรมในชั้นเรียนและการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง

080103014 การเขียน 1 3(3-0-6)

(Writing I)

วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2

การเขียนย่อหน้า การเขียนเล่าเรื่อง องค์ประกอบของย่อหน้า กระบวนการเขียน กิจกรรมการให้ข้อมูลป้อนกลับจากเพื่อนและครูผู้สอน

080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)

(English Conversation I)

วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2

ทักษะการออกเสียงและการพูดเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง การบรรยายลักษณะสิ่งต่าง ๆ การบอกทิศทางและการแสดงความคิดเห็น

080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)

(English for Work)

วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2

ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน ภาษาในการทำธุรกิจ การตลาด การต้อนรับลูกค้าและผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การนำเสนอแผนงานและสินค้าของบริษัท การเขียนและการนำเสนอโครงการ

080203901 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)

(Man and Society)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความสัมพันธ์ของมนุษย์และสังคม สังคมมนุษย์และการตั้งถิ่นฐาน การจัดระเบียบสังคม วัฒนธรรม สถาบันทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัญหาสังคมและการพัฒนาสังคม

080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Law for Everyday Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลักษณะและวิวัฒนาการของกฎหมาย ประเภทของกฎหมาย ความรู้เกี่ยวกับ กฎหมายเกี่ยวกับวงจรชีวิตในสังคมและการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 080203905 | <p>เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน
(Economy and Everyday Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของสังคม การบริโภค การออม การเงินและการธนาคาร เงินเพื่อ เงินผิด การคลังรัฐบาล การค้าระหว่างประเทศประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การนำแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันในด้านต่างๆของมนุษย์</p> | 3(3-0-6) |
| 080303501 | <p>บาสเกตบอล
(Basketball)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี</p> | 1(0-2-1) |
| 080303503 | <p>แบดมินตัน
(Badminton)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี</p> | 1(0-2-1) |
| 080303504 | <p>ลีลาศ
(Dancing)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ประวัติของการลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝังความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน และแบบบอลรูม</p> | 1(0-2-1) |
| 080303601 | <p>มนุษยสัมพันธ์
(Human Relations)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>หลักการและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมของบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนเอง การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ ความขัดแย้งและการบริหารความขัดแย้ง สังคมวัฒนธรรม มารยาททางสังคม หลักธรรมทางศาสนาและการประยุกต์ใช้ในการสร้างมนุษยสัมพันธ์</p> | 3(3-0-6) |
| 080303606 | <p>การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์</p> | 3(3-0-6) |

(Systematic and Creative Thinking)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบ พื้นฐานการทำงานของสมอง กระบวนการทางจิตวิทยาในการเข้าใจความคิดของมนุษย์ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดเชิงสังเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงบูรณาการ และวิธีพัฒนา

